



⑲ BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**  
⑩ **DE 101 23 177 A 1**

⑤① Int. Cl. 7:  
**B 25 B 13/06**

⑦① Aktenzeichen: 101 23 177.6  
⑦② Anmeldetag: 12. 5. 2001  
⑦③ Offenlegungstag: 6. 6. 2002

Mit Einverständnis des Anmelders offengelegte Anmeldung gemäß § 31 Abs. 2 Ziffer 1 PatG

⑦① Anmelder:  
DaimlerChrysler AG, 70567 Stuttgart, DE

⑦② Erfinder:  
Leipold, Dieter, Dipl.-Ing., 74076 Heilbronn, DE

⑤⑤ Entgegenhaltungen:  
DE-GM 18 66 299  
DE-GM 17 10 339  
US 58 96 791  
US 42 11'128

**Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen**

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤④ Werkzeug zum Betätigen von Schrauben

⑤⑦ Die Erfindung betrifft ein Werkzeug zum Betätigen von Schrauben, insbesondere von Radschrauben an Fahrzeugrädern, mit zumindest zwei miteinander verbundenen stabförmigen Armen, wobei an einem freien Ende mindestens eines Arms ein Mittel für eine Wirkverbindung mit einem Schraubenkopf befestigt ist. Erfindungsgemäß ist das Wirkverbindungsmittel für das Betätigen eines innen angetriebenen Schraubenkopfes geeignet und unlösbar an dem freien Ende befestigt.

DE 101 23 177 A 1

DE 101 23 177 A 1

[0001] Die Erfindung betrifft ein Werkzeug zum Betätigen von Schrauben, insbesondere von Radschrauben an Fahrzeugrädern gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

[0002] Aus der DE 88 09 932 U1 ist ein Werkzeug zum Betätigen von Schrauben bekannt. Dazu sind zwei stabförmige Arme miteinander verbunden, wobei an den zwei freien Enden des einen Arms jeweils ein Schlüsselement befestigt ist, das mit einem Schraubenkopf einer Schraube zwecks Festlegen oder Lösen der Schraube zusammenwirkt. Derartige Werkzeuge sind auch unter dem Namen Kreuzschlüssel oder Radkreuz bekannt. Durch abgewinkelte freie Enden des anderen Arms lassen sich mit dem auf die Schraube angesetzten Schlüsselement hohe Drehmomente ausüben, so daß derartige Radkreuze insbesondere für das Festziehen und Lösen von Radschrauben an Fahrzeugrädern Verwendung finden.

[0003] Es ist Aufgabe der Erfindung, ein Werkzeug zum Betätigen von Schrauben zu entwickeln, das bei gleichmäßiger Krafteinleitung auf eine innenangetriebene Schraube ein verliersicheres Werkzeug zur Verfügung stellt.

[0004] Die Aufgabe wird erfindungsgemäß mit den Merkmalen des Patentanspruchs 1 gelöst.

[0005] Weitere Ausgestaltungen der Erfindung sind den Unteransprüchen zu entnehmen.

[0006] Die unlösbare Befestigung eines Wirkverbindungsmittels für das Betätigen von innenangetriebenen Schrauben am freien Ende eines dazugehörigen Arms gewährleistet bei preisgünstiger Herstellung die Unverlierbarkeit des Wirkverbindungsmittels an dem stabförmigen Arm. Das lästige Suchen nach Einzelteilen wie Adapterteilen oder Schraubendrehereinsätzen entfällt. Das auf den Schraubenkopf abgestimmte Wirkverbindungsmittel wird in einfacher Weise auf den Schraubenkopf aufgesetzt, so dass der am Wirkverbindungsmittel befestigte Arm eine Verlängerung der Schraubenachse bildet. Durch den quer zum ersten Arm angeordneten, dem Wirkverbindungsmittel gegenüberliegenden zweiten Arm kann mit relativ geringen Betätigungskräften auch eine innenangetriebene Schraube angetrieben werden.

[0007] Vorzugsweise ist das Wirkverbindungsmittel als Außensechskant ausgebildet, um einen Schraubenkopf mit Innensechskant betätigen zu können.

[0008] Mit einer einstückigen Ausbildung des Wirkverbindungsmittels und des dazugehörigen Arms kann das Werkzeug bei geringen Herstellungskosten besonders robust ausgebildet werden.

[0009] Alternativ kann das Wirkverbindungsmittel an den dazugehörigen Arm beispielsweise durch Reibschweißen befestigt werden.

[0010] In einer besonders bevorzugten Ausführungsform sind die zwei Arme jeweils in ihrer Mitte miteinander verbunden, so dass ein Kreuz entsteht. Die damit vier freien Enden der zwei Arme können je nach Bedarf mit verschiedenen Wirkverbindungsmitteln bestückt sein, wobei mindestens eines der vier Wirkverbindungsmittel als Außensechskant ausgebildet ist.

[0011] Besonders vorteilhaft lässt sich das erfindungsgemäße Werkzeug als sogenanntes Radkreuz einsetzen, wenn Kraftfahrzeugräder mittels innenangetriebenen Radschrauben befestigt werden sollen.

[0012] Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung werden im folgenden anhand der Zeichnung erläutert. Dabei zeigt:

[0013] Fig. 1 ein Radkreuz,

[0014] Fig. 2 eine zweite Ausführungsform eines Radkreuzes sowie

[0015] Fig. 3 eine dritte Ausführungsform eines Radkreuzes.

[0016] In Fig. 1 ist ein Radkreuz 1 für das Betätigen von Radschrauben an Kraftfahrzeugrädern in einer Draufsicht dargestellt. Das Radkreuz 1 wird durch zwei Arme 2 und 3 gebildet, die in einer Verbindungsstelle 4 unlösbar miteinander verbunden sind.

[0017] Der erste Arm 2 ist rechtwinklig zum zweiten Arm 3 angeordnet, wobei sich die Verbindungsstelle 4 in der Mitte der beiden Arme 2 und 3 befindet. Die Verbindung zwischen den Armen 2 und 3 kann in beliebiger Art mittels Kraft- und/oder Formschluss erfolgen, so dass darauf nicht weiter eingegangen werden muss.

[0018] Der stabförmige erste Arm 2 kann beispielsweise als massive Stange oder als Rohr gefertigt sein. An seinen beiden freien Enden 5 und 6 weist der erste Arm 2 jeweils ein Wirkverbindungsmittel 7 bzw. 8 auf, das unlösbar, hier mittels Reibschweißung, an der einen runden Querschnitt aufweisenden Stirnseite 9 bzw. 10 des jeweiligen freien Endes 5 bzw. 6 befestigt ist.

[0019] Die Wirkverbindungsmittel 7 und 8 sind als Schlüsselemente 11 und 12 ausgebildet. Die Schlüsselemente 11 bzw. 12 sind im wesentlichen zylindrisch mit einer kreisrunden Außenkontur ausgebildet, wobei sich der Querschnitt zum Befestigungsende 13 bzw. 14 hin verjüngt, so dass der Querschnitt am Befestigungsende 13 bzw. 14 dem Querschnitt der Stirnseite 9 bzw. 10 entspricht. Jedes Schlüsselement 11 und 12 weist eine gestrichelt dargestellte Aufnahme 15 bzw. 16 auf, die einen auf eine Schlüsselweite eines zu betätigenden Schraubenkopfs abgestimmten Querschnitt aufweist. Die Aufnahmen 15 und 16 weisen in diesem Ausführungsbeispiel einen sechseckigen Querschnitt für zwei unterschiedliche Schlüsselweiten von Schraubenköpfen mit Außensechskant auf.

[0020] Um mit dem Radkreuz 1 auch innenangetriebene Schraubenköpfe betätigen zu können, ist in die Aufnahme 15 des Schlüsselements 11 ein Einsatz 17 mit Presspassung eingepasst. Der Einsatz 17 ist als Außensechskant ausgebildet, so dass ein Schraubenkopf mit Innensechskant, eine sogenannte Imbusschraube, ein- bzw. ausgedreht werden kann.

[0021] Der zweite Arm 3 ist an seinen freien Enden 19 und 20 ebenfalls mit Schlüsselementen 21 und 22 bestückt. Da der Aufbau dieser Schlüsselemente 21 und 22 analog zum Schlüsselement 12 ist, soll darauf nicht weiter eingegangen werden. Wahlweise können die Schlüsselemente 21 und 22 auch durch Griffelemente ersetzt werden.

[0022] Die Handhabung des Radkreuzes 1 erfolgt in allgemein bekannter Weise, wobei die Schlüsselweiten der Wirkverbindungsmittel 11, 12, 21 und 22 auf die jeweilige Anwendung abgestimmt sind.

[0023] In Fig. 2 ist ein zweites Ausführungsbeispiel eines Radkreuzes 1' dargestellt, wobei Bauteile, die analog zu Fig. 1 ausgebildet sind, mit apostrophierten Bezugsziffern dargestellt sind.

[0024] Im Unterschied zu Fig. 1 ist das freie Ende 5' des ersten Arm 2' als Außensechskant 23 ausgebildet. Der Außensechskant 23 ist dabei an den Arm 2' einstückig angeformt.

[0025] In Fig. 3 ist eine dritte Ausführungsform eines Radkreuzes 1'' dargestellt. Im Unterschied zu Fig. 1 ist hier ein erster Arm 24 mit einem freien Ende 25 in der Mitte 26 eines zweiten Arms 27 verbunden. Das dem freien Ende 25 gegenüberliegende andere freie Ende 28 des Arms 24 ist analog zu Fig. 2 als Außensechskant 29 für das Betätigen von innenangetriebenen Schrauben angeformt. Die freien Enden 30 und 31 des sich quer zum ersten Arm 24 erstreckenden zweiten Arms 27 sind als Griffe 32 und 33 ausgebil-

det, so dass eine Bedienperson optimal ein Drehmoment auf die Schraube ausüben kann, ohne den Innensechskant des Schraubenkopfes zu beschädigen.

[0026] Abschließend sei noch erwähnt, dass die Bestückung mit Wirkverbindungsmitteln an den freien Enden der Arme beliebig erfolgen kann und die Ausführungsformen gemäß Fig. 1 bis 3 beliebig miteinander kombinierbar sind.

#### Patentansprüche

1. Werkzeug zum Betätigen von Schrauben, insbesondere von Radschrauben an Fahrzeugrädern, mit zumindest zwei miteinander verbundenen stabförmigen Armen, wobei an einem freien Ende mindestens eines Arms ein Mittel für eine Wirkverbindung mit einem Schraubenkopf befestigt ist, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Wirkverbindungsmittel (17, 23, 29) für das Betätigen eines innenangetriebenen Schraubenkopfes geeignet und unlösbar an dem freiem Ende (5, 5', 28) befestigt ist.
2. Werkzeug nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Wirkverbindungsmittel (17, 23, 29) als Außensechskant ausgebildet ist.
3. Werkzeug nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Wirkverbindungsmittel (23, 29) und der dazugehörige Arm (2', 24) einstückig ausgebildet sind.
4. Werkzeug nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Wirkverbindungsmittel (17) an den dazugehörigen Arm (2) mittels Schweißen befestigt ist.
5. Werkzeug nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die zwei Arme (2, 2', 3, 3') sich in ihrer Mitte (4, 4') kreuzen und dort miteinander verbunden sind.
6. Werkzeug nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Werkzeug (1, 1', 1'') für das Betätigen von innenangetriebenen Radschrauben von Kraftfahrzeugrädern einsetzbar ist.

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

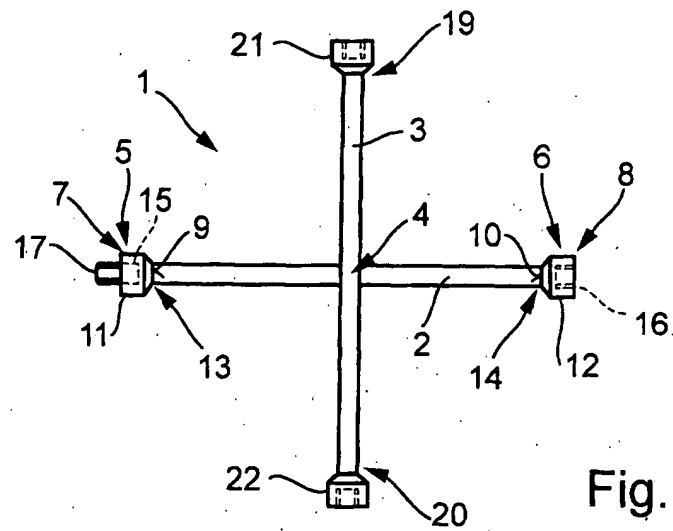


Fig. 1

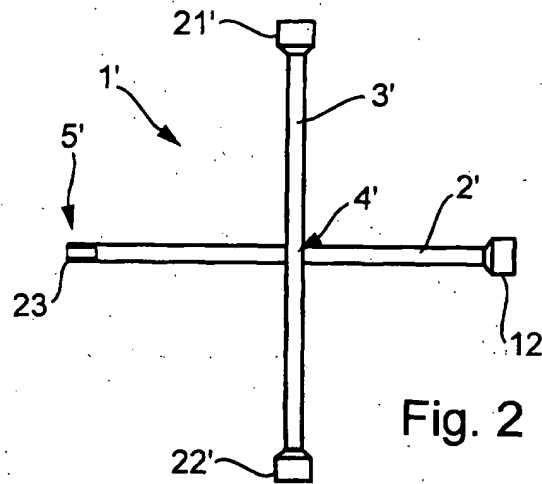


Fig. 2

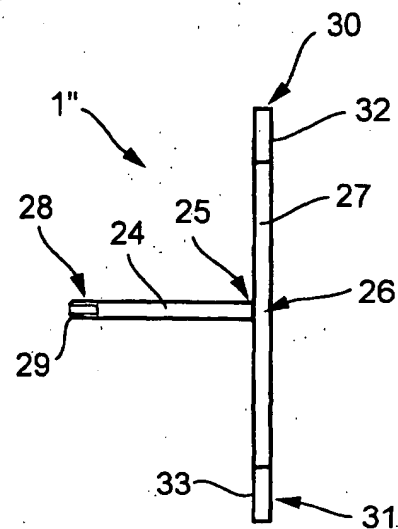


Fig. 3